BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

DU

TRAITEMENT ÉLECTRIQUE

DE

LA SURDITÉ NERVEUSE

ET DES

BOURDONNEMENTS DE L'OREILLE

D'APRÈS LA MÉTHODE DE BRENNER

PAR

LE DOCTEUR LAROCHE

BRUXELLES

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
rue de Louvain, 108.

1887

DU
TRAITEMENT ÉLECTRIQUE
DE
LA SURDITÉ NERVEUSE
ET DES
BOURDONNEMENTS DE L'OREILLE
D'APRÈS LA MÉTHODE DE BRENNER

DU
TRAITEMENT ÉLECTRIQUE
DE
LA SURDITÉ NERVEUSE
ET DES
BOURDONNEMENTS DE L'OREILLE
D'APRÈS LA MÉTHODE DE BRENNER

PAR

LE DOCTEUR LAROCHE

BRUXELLES

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
rue de Louvain, 108

1887

29. E. 7.

BOSTON MEDICAL
OCT 7 - 1925
LIBRARY

BOSTON MEDICAL
OCT 7 - 1925
LIBRARY

AVANT-PROPOS.

L'application de l'électricité au traitement des maladies de l'oreille n'est pas de date récente. Au commencement de ce siècle, Volta, ayant expérimenté l'action du courant galvanique sur l'organe auditif, avait reconnu qu'il y donnait naissance à des bruits divers, à un sifflement plus ou moins prononcé qui augmentait sous l'influence du pôle négatif.

Cette expérience de Volta ne tarda pas à éveiller l'attention des observateurs, et de

nombreuses recherches furent bientôt entreprises dans ce sens. Les résultats de ces recherches, quoique variables suivant que les expérimentateurs attachaient une importance particulière, soit à la direction des courants, soit à l'action de l'un ou de l'autre pôle, aboutirent néanmoins à la confirmation de cette découverte de Volta : que le courant galvanique, en agissant sur l'oreille, y produit la sensation de bruits qui peuvent acquérir la qualité de sons bien définis.

Après être restés pendant longtemps dans le domaine de la physiologie pure, ces résultats finirent par intéresser aussi les médecins, et quelques-uns tentèrent d'en tirer des indications pour l'application de l'électricité au traitement de la surdité. Mais les premiers essais dans ce sens, pratiqués sans méthode, n'aboutirent qu'à des résultats négatifs qui ne tardèrent pas à jeter le discrédit sur ce

mode de traitement et à le reléguer dans l'oubli.

C'est à un médecin russe qu'était réservé le mérite de le réhabiliter et de créer une méthode pratique d'électrothérapie auriculaire assise sur une base véritablement scientifique.

Au mois d'avril 1863, le docteur Brenner publiait, dans le Journal médical de St-Pétersbourg, un remarquable mémoire (communication préalable) sur le traitement des maladies de l'oreille au moyen du courant galvanique. Il avait, dans un travail antérieur (1859), combattu la méthode de direction des courants, qui avait jusqu'alors été presque exclusivement adoptée en électrothérapie, et démontré la supériorité de la méthode polaire, dont Chauveau avait déjà fait l'application aux recherches de la physiologie.

C'est aux travaux de ce médecin distingué, dont la science déplore la perte récente, que j'emprunte les éléments de cette étude où j'ai cherché à condenser, en quelques pages, les connaissances élémentaires relatives au traitement électrique des affections de l'appareil auditif nerveux.

DU

TRAITEMENT ÉLECTRIQUE

DE

LA SURDITÉ NERVEUSE

ET DES

BOURDONNEMENTS DE L'OREILLE

D'APRÈS LA MÉTHODE DE BRENNER

I

Une première condition s'impose au médecin qui désire s'occuper d'une partie quelconque de l'électrothérapie : c'est une connaissance exacte des propriétés fondamentales de l'électricité. Des connaissances superficielles en cette matière ne sauraient suffire à celui qui veut en faire l'application à la thérapeutique, et il est indispensable qu'il connaisse à fond toutes les propriétés physiques et physiologiques des courants électriques. Des progrès considérables, réalisés depuis peu d'années, ont opéré dans ce domaine scientifique une véritable révolu-

tion, mais le cadre restreint de ce travail ne saurait me permettre d'en aborder même l'analyse, et je ne puis que renvoyer aux nombreux ouvrages spéciaux qui ont été publiés sur ce sujet.

Le médecin ne saurait également trop s'attacher à bien connaître la construction et le fonctionnement des appareils électro-médicaux. Pour ce qui concerne plus particulièrement les appareils à courant continu, il existe un grand nombre de modèles plus ou moins ingénieux et pratiques; mais beaucoup de constructeurs se sont trop préoccupés de les réduire à un petit volume afin de les rendre aisément transportables. Ces appareils, ainsi réduits, répondront bien rarement aux exigences de la thérapeutique. Ils seront surtout insuffisants et souvent dangereux lorsqu'on voudra en faire l'application au système nerveux et particulièrement aux organes des sens.

Onimus et Legros rapportent, dans leur *Traité d'électricité médicale* (page 71), qu'Hiffelsheim, vers la fin de sa vie, employait de préférence dans les névralgies rebelles des éléments assez grands, mais dans lesquels il ne mettait que des liquides agissant faiblement sur les métaux, et que Remak dit, dans une note, que l'effet curatif dépend de la surface des éléments de la pile, c'est-à-dire qu'il

faut rejeter absolument les piles composées de petits éléments. « Notre expérience, ajoutent ces auteurs, » vient à l'appui de ces deux savants, et nous avons » toujours eu des résultats moins nets avec les appa- » reils à petits éléments qu'avec les autres. C'est » surtout lorsqu'on veut employer les courants con- » tinus du côté des centres nerveux, et dans le cas » où l'on veut obtenir un effet calmant, qu'il faut se » défier des appareils portatifs à courant continu. »

Cette différence d'action des appareils à petits éléments dépend de la disproportion qui existe entre la grande tension qu'ils possèdent et la faible quantité d'électricité qu'ils produisent.

En dehors même du volume des éléments, un appareil électro-médical complet comporte un trop grand nombre de pièces indispensables pour pouvoir jamais devenir aisément transportable, et il n'est guère à espérer que, de longtemps encore, l'électrothérapie puisse, d'une façon sérieuse, être pratiquée ailleurs que dans le cabinet du médecin.

Indépendamment de la pile, dans la construction de laquelle on utilise des éléments très divers mais dont les plus généralement employés se rapportent aux systèmes Daniel, Leclanché, Stohrer, etc., il doit comprendre :

1° Un collecteur permettant de recueillir l'élec-

tricité d'un nombre quelconque d'éléments de façon à augmenter ou a diminuer à volonté la force du courant. Il est important que ce collecteur soit construit de telle sorte que, le courant une fois fermé, la graduation puisse s'opérer sans aucune interruption, afin d'éviter les secousses d'ouverture ou de fermeture;

2° Un rhéostat, destiné à introduire dans le circuit des résistances progressives permettant de graduer le courant avec une précision plus parfaite que ne le fait le collecteur, ce qui est indispensable surtout dans le traitement des bourdonnements de l'oreille dépendant d'une hyperesthésie du nerf auditif;

3° Un commutateur, permettant de changer à volonté la direction du courant sans déplacer les électrodes;

4° Un galvanomètre d'intensité ou ampère-mètre, indiquant, en fractions d'unités pratiques, la force des courants utilisés.

Le Congrès international des électriciens, réuni à Paris en 1881, en adoptant des unités uniformes pour la mesure des forces électriques, a fait cesser l'arbitraire qui avait régné, jusque-là, dans la détermination de ces mesures; des instruments d'une grande précision ont été créés à cet effet, et il est

facile aujourd'hui de doser l'électricité avec l'exactitude la plus rigoureuse.

Ajoutons, enfin, pour compléter notre matériel, un certain nombre d'électrodes de différentes formes et grandeurs appropriées aux diverses applications que l'on se propose de faire.

Mais un semblable appareil constituera toujours un instrument dispendieux, volumineux et encombrant, qui ne pourra guère être utilisé que par un petit nombre de médecins.

Pour peu que l'on fasse usage des appareils électro-médicaux, même les mieux construits, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'ils sont exposés à de fréquents dérangements et que la régularité de leur fonctionnement est subordonnée à des soins continuels. A moins que le médecin ne soit lui-même un peu mécanicien, l'intervention du constructeur devient donc fréquemment nécessaire. Cela n'a qu'une importance médiocre lorsque le médecin et le constructeur habitent la même localité, mais si ce dernier est à Paris, à Dresde ou à Berlin, ce qui n'arrive que trop souvent, le moindre dérangement peut devenir la source des plus grands ennuis.

Désireux de m'affranchir de tout recours à l'étranger, j'ai fait construire à Bruxelles l'appareil qui fonctionne dans mon cabinet. Je me suis adressé à

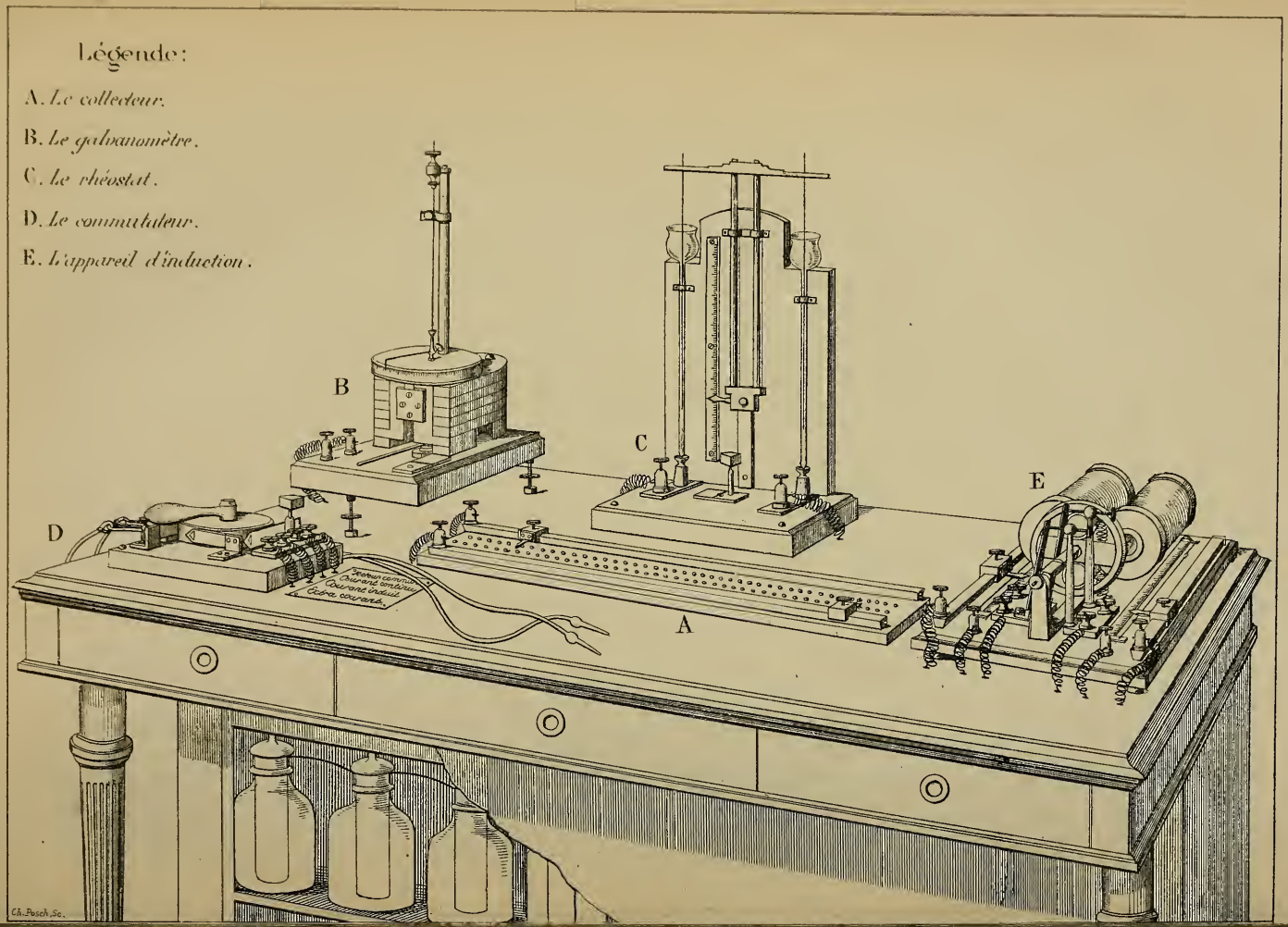
Messieurs Mourlon et Cie, qui, sur mes indications et avec le concours de notre éminent électricien, M. Van Rysselberghe, ont réalisé un instrument parfait, satisfaisant à toutes les exigences de l'électrothérapie et où ont été mis à profit les progrès les plus récents de la science électrique.

Dans la partie inférieure d'un meuble construit spécialement à cet effet et représenté sur la planche ci-contre, sont renfermés quarante-huit éléments du système Leclanché, modèle Berden. Ces éléments ont, comme ceux à plaques agglomérées mobiles, une force électro-motrice de 1 volt 48; ils ont une grande constance et ne fonctionnent qu'en circuit fermé. Ils sont réunis en tension, mais des deux pôles de chacun partent des connexions qui viennent aboutir aux 96 boutons du collecteur, de telle façon que l'on peut recueillir le courant de l'un quelconque ou d'un certain nombre de ces éléments, quelle que soit la position qu'ils occupent dans la série. Cette disposition permet d'employer successivement le courant de tous les éléments de la batterie et de répartir ainsi l'usure d'une manière uniforme.

Sur la tablette sont disposés :

A. *Le Collecteur.*

Composé d'une plaque en ébonite supportant


Légende:
A. Le collecteur.
B. Le galvanomètre.
C. Le rhéostat.
D. Le commutateur.
E. L'appareil d'induction.
A
B
C
D
E
Ch. Posch Sc.

deux tiges parallèles sur lesquelles glissent deux chariots mobiles, auxquels sont adaptées des aiguilles dont l'extrémité peut être mise en contact avec l'un quelconque des boutons du collecteur. Ces boutons sont eux-mêmes disposés en deux séries longitudinales, parallèles aux tiges sur lesquelles se meuvent les chariots. Le courant recueilli par les aiguilles est dirigé par des connexions vers le galvanomètre et le rhéostat, et aboutit au commutateur et enfin aux électrodes où il doit être utilisé.

B. *Le Galvanomètre.*

Construit sur les indications spéciales de M. Van Rysselberghe a reçu des dispositions qui en font un instrument aussi commode que pratique. L'aiguille indicatrice se meut sur le limbe gradué avec une grande régularité et prend, immédiatement et sans aucune oscillation, la position fixe qui indique l'intensité du courant, ce qui rend singulièrement rapide et facile la lecture de ses indications.

Bien que ce galvanomètre puisse être employé à la mesure de courants s'élevant jusqu'à 200 milliampères, et au-delà, sa sensibilité est telle que l'on peut mesurer avec précision des courants d'un vingt-cinq millième d'ampère; mais une appréciation si délicate, très utile dans les recherches de la physio-

logie, est superflue dans les opérations électrothérapiques. La graduation de l'échelle a donc été faite en milliampères, ce qui est plus que suffisant pour la détermination exacte des plus faibles courants utilisables.

Un grand avantage de cet instrument c'est qu'il n'a pas besoin d'être orienté, l'influence magnétique terrestre étant éliminée et remplacée par un champ magnétique artificiel très intense.

C. *Le Rhéostat à liquide.*

Donnant, pour les applications à l'électrothérapie, des résultats plus satisfaisants que les boîtes de résistances à bobines, qui ne permettent de graduer le courant que d'une manière irrégulière.

La solution de sulfate de zinc que renferment les tubes s'altérant par l'électrolyse, ceux-ci ont été rendus mobiles, ce qui permet de renouveler aisément la solution saline. On peut, à l'aide de ce rhéostat, introduire dans le courant des résistances s'élevant jusqu'à vingt-cinq mille ohms.

D. *Le Commutateur.*

Au moyen duquel on peut ouvrir ou fermer alternativement, soit le courant positif, soit le courant

négatif, ou en changer instantanément la direction. Au commutateur aboutissent : 1° le courant de la pile; 2° le courant induit; 3° l'extra-courant de l'appareil d'induction.

E. *L'Appareil d'induction.*

Dans l'appareil de Du Bois-Reymond, le plus fréquemment employé par les spécialistes, le fil inducteur et le fil fin dans lequel doivent se développer les courants induits sont enroulés sur deux bobines séparées et de volume différent.

La bobine qui supporte le fil induit est la plus volumineuse, elle est mobile et fixée sur un chariot qui glisse dans des coulisses à l'aide d'une crémaillère; son centre est creusé d'une cavité dans laquelle peut pénétrer complètement la bobine inductrice qui est stable.

L'intensité des courants induits est réglée par la position respective des deux bobines : ils seront d'autant plus forts, avec un courant de pile invariable, que la bobine inductrice pénétrera plus avant dans la bobine induite. Les interruptions sont produites par un interrupteur automatique.

Dans mon appareil, une disposition toute différente a été adoptée : il y a également deux bobines, mais elles sont fixes toutes les deux, de même volume, et

placées l'une à côté de l'autre dans une position invariable.

La première bobine est destinée à fournir les courants induits ; elle supporte un certain nombre de tours de gros fil inducteur au-dessus desquels est enroulé le fil fin. La force des courants induits qui prennent naissance dans ce dernier fil est réglée par l'intensité variable du courant de pile qui traverse le fil inducteur.

La seconde bobine est exclusivement réservée à la production de l'extra-courant ; elle n'est recouverte que d'un seul fil, de même grosseur que celle du fil inducteur de la première bobine. Le courant de la pile peut être dirigé, par l'intermédiaire d'un schunt muni d'un bouchon métallique, dans l'une ou dans l'autre des deux bobines. L'intensité de ce courant est indiquée sur l'échelle d'un rhéostat particulier, constitué par un fil à très grande résistance composé d'un alliage d'or et de fer dû à M. Van Ryssel-berghe.

Les interruptions sont produites par l'axe d'une roue mise en mouvement par un électro-moteur actionné par un courant galvanique, dont l'intensité est également réglée par un rhéostat semblable à celui qui précède ; plus le courant est fort, plus la roue tourne avec rapidité. Son axe est taillé de telle

sorte, qu'à chaque révolution, deux de ses faces sont mises en rapport avec des contacts qui transmettent le courant au fil inducteur, et il se produit, à chaque tour de roue, deux contacts et deux interruptions. Cette disposition, toute nouvelle, de l'appareil d'induction, permet de régler et de mesurer, avec la plus parfaite précision, l'intensité des courants induits et de l'extra-courant, et de déterminer le nombre des interruptions.

II

S'il est vrai, écrivait Brenner en 1863, que l'application rationnelle d'un remède à un organe malade n'est possible que quand on sait clairement comment ce remède agit sur ce même organe en bonne santé, le motif principal pour lequel nous ne pouvons établir des indications précises pour le traitement électrique de la surdité, provient de ce que nous n'avons acquis, jusqu'ici, aucune connaissance de la loi physiologique d'après laquelle le nerf acoustique réagit sous l'influence du courant électrique.

Les expériences de Katolinsky avaient cependant déjà jeté sur ce sujet une vive lumière. Cet expérimentateur, en opérant sur des personnes saines, sur d'autres atteintes de maladies auriculaires et sur quatre-vingt-neuf sourds-muets, avait confirmé la découverte de Volta et reconnu que la production du son devait être considérée comme la caractéristique de l'action électrique sur le nerf auditif.

Katolinsky appliquait l'une des électrodes au conduit auditif externe et l'autre sur l'apophyse mastoïde du même côté, et il appelait courant descen-

dant, celui qui parcourait le nerf lorsque le pôle négatif correspondait à l'électrode de l'oreille, et courant ascendant celui où le pôle positif correspondait à cette électrode.

Sur les quatre-vingt-neuf sourds-muets mis en expérience, il n'en a trouvé que trois qui percevaient la sensation du son, et ces trois individus n'étaient pas tout à fait sourds. Chez les autres, il n'y avait aucune réaction auditive.

Lors donc que l'application du courant électrique à l'oreille y détermine la production du son, c'est là, dit-il, une preuve que la sensibilité du nerf acoustique n'est pas complètement éteinte et l'indication de l'utilité thérapeutique du courant galvanique.

Duchenne de Boulogne a émis, au sujet du courant faradique, la même opinion que Katolinsky au sujet du courant galvanique; mais ni l'un ni l'autre n'ont établi, d'une façon plus précise, la réaction physiologique du nerf acoustique sous l'influence des courants électriques.

Cette découverte était réservée à Brenner.

Ainsi que je l'ai dit au commencement de cette étude, Brenner avait, dès 1859, établi :

1° Que la maxime de l'action physiologique variable des courants suivant leur direction n'est

pas applicable en électrothérapie, attendu que, sur *des organes intacts*, on ne peut déterminer, avec certitude, la direction que prend un courant dans un muscle ou dans un nerf, et qu'on ne peut, par conséquent, disposer de cette direction ;

2° Que l'effet attribué par les physiologistes à la direction des courants, peut être obtenu, par le médecin, tout à fait indépendamment de cette direction et rien que par le choix des pôles ;

3° Que l'action physiologique des pôles est tout aussi différente que leur action chimique ;

4° Que pour les muscles et les nerfs moteurs la réaction de fermeture se produit au pôle négatif et la réaction d'ouverture au pôle positif.

Il s'attacha ensuite à déterminer l'action du courant galvanique sur les nerfs des sens.

L'appareil auditif étant celui qui se prête le plus aisément à ces investigations, il s'appliqua, tout d'abord, à rechercher la loi physiologique d'après laquelle le nerf acoustique réagit sous l'influence de ce courant.

Ces recherches lui permirent de reconnaître avec certitude :

Que l'effet quantitatif différent qu'on attribuait à la direction ascendante ou descendante d'un courant sur le nerf acoustique ne dépend pas de la direction

du courant, mais bien de l'action différente de chacun des deux pôles.

Que chacun des effets attribués à la direction du courant peut être obtenu avec précision n'importe dans quelle direction.

Que cette différence d'action des pôles n'est pas seulement quantitative mais aussi qualitative, et que le nerf acoustique réagit, sous l'influence du courant galvanique, d'après les lois suivantes :

Le pôle négatif étant appliqué à l'oreille :

Il se produit une sensation sonore au moment de la fermeture du courant.

Cette sensation se continue pendant la durée du courant mais va en diminuant.

A l'ouverture du courant il ne se produit aucun son.

Le pôle positif étant appliqué à l'oreille :

Il ne se produit aucun son à la fermeture du courant.

Il n'y a pas de sensation sonore pendant la durée du courant.

A l'ouverture du courant il y a production d'un son faible.

Des essais comparatifs avec les deux pôles et un nombre croissant d'éléments, démontrent que la réaction du pôle négatif apparaît avec un nombre

moindre d'éléments que la réaction du pôle positif; que la production sonore, déterminée par le pôle négatif, se manifeste immédiatement après la fermeture du courant, tandis que celle que produit le pôle positif ne se fait sentir qu'après une certaine durée du passage du courant.

Toutes choses égales, les sensations déterminées par le pôle positif sont de moindre intensité que celles qui sont produites par le pôle négatif.

La réaction du pôle négatif se produit plus aisément lorsque le nerf acoustique a été préalablement soumis, pendant quelque temps, à l'action du pôle positif.

La sensation sonore, primitivement obtenue avec le courant le plus faible capable de produire une réaction de fermeture avec le pôle négatif, a été désignée par Brenner sous le nom d'excitabilité primaire du nerf acoustique.

Ce premier résultat obtenu, si l'on diminue progressivement la force du courant, on reconnaît que le nerf réagit encore avec un courant d'une intensité moindre. On obtient ainsi l'excitabilité secondaire.

Si, enfin, après avoir diminué encore l'intensité du courant, on place à l'oreille le pôle positif et qu'après avoir, pendant un certain temps, laissé agir le courant, on renverse brusquement celui-ci à l'aide du

commutateur [1], on détermine encore une réaction sonore qui constitue l'excitabilité tertiaire.

L'excitabilité du nerf acoustique augmente pendant l'électrisation, de telle façon, qu'à la fin d'une séance, il réagit avec des courants beaucoup plus faibles qu'au commencement. Quand l'excitabilité est affaiblie pathologiquement, elle peut ainsi être rétablie d'une manière durable par des séances répétées.

Tous ces résultats peuvent être constatés avec une précision mathématique, chaque fois que l'on se sert de courants moyens.

Avec des courants très puissants ou bien lorsque l'excitabilité du nerf acoustique se trouve exagérée, cette précision disparaîtra peut-être quelque peu, mais elle restera toujours assez marquée pour qu'on puisse y retrouver la loi fondamentale.

La réaction correspondante à chacun des pôles ne se présente pas seulement quand l'un de ces pôles étant placé à l'oreille, l'autre se trouve placé à l'apophyse mastoïde du même côté et, par conséquent,

---

[1] Le renversement du courant du pôle positif au pôle négatif donne lieu à une excitation très vive, car il se produit une double action : la réaction d'ouverture du pôle positif, à laquelle succède immédiatement la réaction de fermeture du pôle négatif.

dans une position déterminée du courant, mais aussi quand on le place sur l'apophyse mastoïde du côté opposé, sur les extrémités supérieures ou inférieures ou sur un point quelconque du corps, donc, dans n'importe quelle direction.

Avec un courant augmentant graduellement d'intensité, la réaction sonore du nerf acoustique se présente, à peu près, d'après l'échelle suivante :

Bourdonnement d'une mouche;
Bourdonnement d'un bourdon;
Roulement lointain d'un équipage;
Roulement rapproché d'un équipage;
Le bruit du tonnerre;
Le son d'une cloche;

Mais cette progression ne se remarque pas chez tous les sujets : chez quelques-uns, on ne réussit pas à produire les degrés élevés de l'échelle; chez d'autres, le courant, quelle que soit sa force, détermine toujours la même sensation sonore, par exemple : le roulement d'une voiture, le son d'une cloche, etc. Enfin, il y a des personnes chez qui, avec une force progressive du courant, le son monte directement du bourdonnement de la mouche au son de la cloche.

III

La loi à laquelle obéit la réaction électrique du nerf acoustique peut être représentée d'après la formule suivante :

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture du courant. — Son vif. Durée du courant. — Le son persiste mais va en diminuant. Ouverture du courant. — Sensation auditive nulle.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture du courant. — Sensation auditive nulle. Durée du courant. — Sensation auditive nulle. Ouverture du courant. — Son faible de peu de durée.

Cette loi a été prise, par Brenner, comme base de ses études thérapeutiques sur la surdité. Il a cherché à découvrir quelles étaient les modifications qu'elle pouvait éprouver sous l'influence de causes pathologiques, et il a posé comme condition à remplir le rétablissement de la réaction normale lorsque celle-ci se trouve altérée.

Il importe donc de soumettre chaque cas à une séance diagnostique afin de rechercher :

Si la réaction acoustique peut être obtenue dans toute sa pureté physiologique.

Quelle est l'intensité du courant nécessaire pour obtenir ce résultat.

Si la réaction est altérée, en quoi consiste cette altération.

On peut ainsi être amené à reconnaître :

Le pôle négatif étant à l'oreille :

Que la réaction acoustique ne peut être obtenue quelle que soit la force des courants employés.	Paralysie.
Que la réaction sonore de fermeture ne se produit que difficilement et à l'aide de courants élevés. Qu'elle reste comprise dans les degrés inférieurs de l'échelle : bourdonnements de mouche, etc. Que pendant la durée du courant la réaction manque ou qu'elle est confuse et très courte.	Anesthésie.
Que la réaction sonore de fermeture se produit avec une grande facilité et sous l'influence des courants les plus faibles. Qu'elle est vive et comprise dans les degrés élevés de l'échelle : son de cloche, bruit du tonnerre. Que pendant la durée du courant la réaction se prolonge longtemps.	Hyperesthésie.

Le pôle positif étant à l'oreille :

Que la réaction sonore d'ouverture du courant ne se produit que difficilement, ou Qu'elle manque complètement.	Anesthésie.
Que la réaction sonore d'ouverture se produit avec facilité et s'éteint lentement.	Hyperesthésie.

L'un ou l'autre pôle étant à l'oreille :

Que toutes les réactions sont perverties, de façon à présenter les anomalies les plus diverses et à aboutir même jusqu'au renversement complet de la formule physiologique.	Hyperesthésie avec altération de la formule physiologique.

La signification pathologique de ces anomalies a une valeur différente : Quand le nerf ne réagit que sous l'influence de courants très élevés, on doit considérer que son altération est plus grande que lorsqu'il réagit avec une facilité anormale sous l'influence de courants très faibles.

La paresse de réaction de fermeture au pôle négatif témoigne d'une altération plus grande du nerf que la difficulté de réaction d'ouverture au pôle positif.

Par analogie avec ce qui se passe dans les nerfs moteurs, on peut présumer qu'il existe aussi, dit Brenner, des cas où une réaction anormale du nerf

acoustique peut se rencontrer sans dérangement de la fonction, mais on peut en général affirmer que la réaction électrique de ce nerf, conformément à la loi physiologique, doit être considérée comme la condition essentielle de la santé, et que la reproduction de ce mode de réaction doit être envisagée comme la principale indication à remplir dans le traitement électrique des altérations fonctionnelles de l'organe auditif.

IV

PARALYSIE GALVANIQUE DU NERF ACOUSTIQUE.

La paralysie galvanique du nerf acoustique est très rare et ne se rencontre guère que dans des cas, tout à fait exceptionnels, de surdité totale avec abolition de la perception par la voie osseuse. Le nerf ne répond plus alors à aucune excitation, quelle que soit la durée du courant employé. Cet état n'est susceptible d'aucun traitement électrique.

ANESTHÉSIE GALVANIQUE DU NERF ACOUSTIQUE.

Dans l'anesthésie galvanique du nerf acoustique, il y a seulement diminution plus ou moins marquée de l'excitabilité du nerf : la réaction ne se produit que difficilement et à l'aide de courants élevés; les sensations sonores sont de courte durée et restent comprises dans les degrés inférieurs de l'échelle; il y a un écart très faible entre l'excitabilité primaire et l'excitabilité secondaire.

La faculté auditive n'est pas entièrement abolie, mais il y a toujours une surdité prononcée.

La détermination de l'excitabilité galvanique du nerf acoustique à l'état physiologique et, à plus forte raison, lorsqu'elle est affaiblie, présente souvent de grandes difficultés et nécessite, dans certains cas, de la part du médecin, beaucoup d'expérience et de patience et, de la part du malade, beaucoup de docilité. Il est toujours nécessaire de recourir à l'emploi de courants d'une intensité assez grande et qui provoquent habituellement des phénomènes secondaires plus ou moins pénibles ou difficiles à supporter, tels que : de la douleur aux points d'application des électrodes, des contractures des muscles de la face, des sensations lumineuses et gustatives; quelquefois du vertige. Ce dernier phénomène, quoique non dangereux, effraie ordinairement beaucoup les sujets pusillanimes. Il faudra donc apporter beaucoup de réserve dans le diagnostic de l'anesthésie galvanique et ne se prononcer qu'après avoir fait plusieurs tentatives d'excitation du nerf.

Pour éviter la douleur, il est nécessaire d'employer de grandes électrodes. Celle destinée à être placée à l'oreille devra avoir au moins de 4 à 5 centimètres carrés; l'autre, qu'on placera en un point quelconque du corps, et le mieux sur la main, aura une surface quadruple de la première. Elles seront recouvertes, l'une et l'autre, de peau de chamois,

d'amadou ou simplement de feutre et elles seront, avant leur application sur la peau, trempées dans de l'eau chaude.

On réduira à leur minimum les autres phénomènes secondaires en commençant par des courants très faibles, dont on augmentera graduellement la force en se servant du collecteur et au besoin du rhéostat.

Brenner procédait, au commencement, d'une façon différente : il introduisait le bout de l'électrode dans un entonnoir en ambre, fermé par un bouchon percé, de manière que la pointe du fil ne dépassât pas l'extrémité de l'entonnoir.

Il remplissait d'eau tout le conduit auditif et y introduisait alors l'entonnoir. De cette manière, la plus grande partie de l'eau est rejetée et l'on a la certitude qu'il ne s'en trouve ni trop ni trop peu dans l'oreille. Celle qui se rassemble dans le pavillon est aspirée, avant la fermeture du courant, avec une seringue ou du papier buvard. La seconde électrode, de forme ordinaire, recouverte de peau et mouillée, était appliquée à l'apophyse mastoïde du même côté ou du côté opposé.

Cette méthode avait l'inconvénient, par suite de l'introduction de l'eau dans le conduit auditif, de provoquer la production de bruits indépendants de

l'action du courant galvanique et qui troublaient la pureté des résultats obtenus. Elle est, aujourd'hui, complètement abandonnée.

Traitement. — Si, sous l'influence du pôle négatif, la réaction acoustique de fermeture fait défaut ou qu'elle est faible, le traitement consiste dans l'emploi de courants prolongés augmentant graduellement de puissance.

Le pôle négatif étant appliqué un peu au-devant du tragus, de façon à ce que celui-ci ne recouvre pas l'ouverture du conduit auditif, on ferme le courant, de 3 à 6 éléments, et l'on augmente progressivement sa force, jusqu'à 12, 15, 20 éléments [1]. Si la réaction

[1] A l'époque où Brenner s'occupait de ses recherches, les électriciens des différents pays ne s'étaient pas encore entendus pour la fixation de l'unité de mesure des forces électriques, et il n'existait pas d'instrument permettant de mesurer avec précision la force réelle des courants. Celle-ci était indiquée ordinairement par le nombre des éléments qui concouraient à la produire. Mais ce mode d'indication ne pouvait donner que des renseignements fort incertains et toujours variables, car en même temps que des éléments de systèmes différents varient entre eux, quant à leur force électro-motrice et à la quantité d'électricité qu'ils produisent, un même élément varie aussi, suivant qu'il a été mis en service depuis un temps plus ou moins long et qu'il a subi une usure plus ou moins grande.

Il n'est plus permis aujourd'hui de se contenter d'indica-

ne se produit pas encore, on remplace le pôle négatif par le pôle positif, et après avoir, comme précédemment, augmenté peu à peu l'intensité du courant et l'avoir laissé agir en pleine force, pendant 15 à 20 secondes, on renverse brusquement le courant du pôle positif sur le pôle négatif (voir la note page 22).

On peut répéter cette manœuvre plusieurs fois.

Dès que la réaction est obtenue, on diminue la force des courants et l'on habitue ainsi le nerf à réagir avec des courants de plus en plus faibles.

Si, sous l'influence du pôle positif, la réaction d'ouverture manque, on fera passer le courant pendant un temps assez prolongé, en augmentant graduellement d'intensité jusqu'à ce que le nerf réagisse au moment de l'ouverture du courant. On diminuera alors progressivement la force des courants de façon à obtenir la réaction d'ouverture avec des courants de plus en plus faibles.

---

tions aussi vagues que celles dont Brenner était réduit à se servir, et il est indispensable d'indiquer toujours, en mesures galvanométriques, la force des courants utilisés.

Pour le traitement des affections du nerf auditif, cette force doit rester comprise entre 0 et 20 milliampères. Je n'ai jamais dépassé ce dernier chiffre, et je crois qu'il est prudent de ne pas aller au-delà et de n'y atteindre que progressivement.

Observation I de Brenner.

Malade très sourd ; épaississement et ossification de la membrane tympanique.

Première séance.

Des courants augmentant progressivement de 3 à 24 éléments de Siemens-Halske ne donnent pas la moindre apparence de réaction du nerf acoustique.

Un courant de 27 éléments, le pôle négatif étant à l'oreille, donne lieu à un bruit confus au moment de la fermeture.

Deuxième séance.

Courant de 3 à 15 éléments. — Rien.

Courant de 18 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture du courant. — Sensation de bruissement. Durée du courant. — Phénomènes confus. Ouverture du courant. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture du courant. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture du courant. — Rien.

Après un nouvel essai on obtient, à l'ouverture du courant, une très faible sensation de bruissement.

Troisième séance.

Courant de 15 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Son vif; bruit de cloche à la troisième fermeture. Durée du courant. — Son vif, mais moins fort. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Son vif, bruit de cloche.

Quatrième séance.

Un courant de 12 éléments ne donne en commençant lieu à aucune réaction ; après quelques renversements on obtient le son de cloche de la même façon qu'à la séance précédente.

Vers la fin de la séance six éléments suffisent pour produire le même résultat.

Cinquième séance.

Dès le commencement 9 éléments suffisent pour produire un son de cloche, qui apparaît ensuite avec 6 éléments selon le mode de la loi physiologique.

Sixième séance.

On réussit, après quelques renversements, à produire déjà, de prime abord, un son de cloche avec 6 éléments. Vers la fin de la séance le même effet est obtenu avec un courant de trois éléments, qui suffit rarement à produire une sensation acoustique dans une oreille saine.

Une amélioration importante de l'ouïe pour la voix humaine, s'est produite : on peut maintenant parler au malade à visage retourné, sans presque élever la voix plus haut qu'à l'ordinaire, tandis qu'auparavant on ne pouvait se faire comprendre qu'avec peine. Le tic-tac d'une montre n'est pas encore entendu par lui, mais bien le chant d'un oiseau qui se trouve dans une chambre voisine. Après la troisième séance, il avait déja pu entendre une sonnette qui tintait dans l'antichambre de sa demeure. Il ne l'avait plus entendue depuis nombre d'années.

Observation II.

J. W. Catarrhe ancien de l'oreille moyenne. Très sourd.

Première séance.

Avec un courant augmentant progressivement de 3 à 27 éléments, on n'obtient qu'une très faible réaction du nerf acoustique.

Deuxième et troisième séances.

La réaction augmente progressivement mais avec lenteur.

Quatrième séance.

21 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Bruits confus. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Rien.

15 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Bruits confus.

Immédiatement après :

Pôle négatif à l'oreille. — Fermeture. — Bourdonnement de mouche.

18 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Bourdonnement d'un bourdon.
	Durée du courant. — Le bourdonnement se maintient quelques secondes.
	Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien.
	Durée du courant. — Rien.
	Ouverture. — Bourdonnement d'un bourdon.

Immédiatement après :

Pôle négatif à l'oreille. — Fermeture. — Bruit du roulement d'un équipage.

21 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Bruit métallique.
	Durée du courant. — Même bruit mais plus faible, de courte durée.
	Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien.
	Durée du courant. — Rien.
	Ouverture. — Tintement.

24 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Bruit de cloche. Durée du courant. — Le bruit se continue mais plus faible. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Bruit de cloche.

A ce moment, on diminue la force du courant.

21 éléments.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Bruit de cloche. Durée du courant. — Le bruit continue en s'affaiblissant. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Bruit de cloche.

Des courants de 18 et de 15 éléments produisent, d'une façon tout à fait semblable, un bruit de cloche.

Avec 12 éléments : un bourdonnement.

Avec 9 éléments : rien.

Cinquième séance.

18 éléments donnent, dès le commencement, un bruit de cloche à la fermeture négative. Avec le pôle positif la réaction reste absente dans les premières ouvertures, mais apparaît après quelques renversements et une durée suffisamment prolongée du courant.

6 éléments donnent lieu, à la fin de la séance, à un bourdonnement de mouche.

Une amélioration simultanée de l'ouïe s'est produite, en même temps que les bruits subjectifs qui existaient au début du traitement ont disparu.

Ces deux observations de Brenner, que je pourrais multiplier, suffiront pour démontrer le mode d'application de la méthode ainsi que les résultats qu'on peut en obtenir.

V

HYPERESTHÉSIE GALVANIQUE DU NERF ACOUSTIQUE.

L'hyperesthésie galvanique du nerf acoustique se rencontre bien plus fréquemment que l'anesthésie. Le diagnostic, qui dans l'anesthésie est quelquefois entouré de si grandes difficultés est, au contraire, dans l'hyperesthésie, rendu singulièrement aisé, par la facilité avec laquelle le nerf acoustique réagit sous l'influence de courants très faibles; c'est ainsi que des courants de 2, 4, 6 éléments mettent déjà en jeu la sensibilité du nerf, alors qu'à l'état normal un courant de 16 éléments est le plus souvent nécessaire pour produire ce résultat.

L'hyperesthésie galvanique du nerf acoustique, se caractérise donc par la facilité anormale avec laquelle ce nerf réagit avec des courants très faibles, et par l'acuité et la longue durée des sensations sonores ainsi obtenues. Il y a toujours aussi une augmentation très marquée de l'excitabilité secondaire et de l'excitabilité tertiaire.

L'hyperesthésie peut être simple, c'est-à-dire

sans altération de la formule physiologique, ou bien compliquée d'une altération de cette formule.

Dans l'hyperesthésie simple, la réaction se produit comme suit :

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Sons très bruyants correspondant aux degrés élevés de l'échelle. Durée du courant. — La sensation sonore persiste pendant toute la durée du courant. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Son vif allant en diminuant.

Dans l'hyperesthésie avec altération de la formule physiologique, il arrive, le plus souvent, qu'indépendamment des sensations normales déterminées par l'excitation du pôle négatif, il se produise, avec le pôle positif, une réaction anormale à la fermeture du courant et pendant sa durée :

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Sons bruyants. Durée du courant. — Les sons persistent. Ouverture. — Rien.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Sons plus ou moins vifs. Durée du courant. — Les sons se continuent en diminuant. Ouverture. — Sons vifs.

Mais il peut arriver aussi que la réaction d'ouverture au pôle négatif donne également lieu à une sensation sonore, et qu'en définitive, le nerf réagisse à toutes les excitations électriques de l'un et de l'autre pôle.

Il se peut, enfin, que les réactions pathologiques, devenant de plus en plus prédominantes, se substituent entièrement aux réactions normales qui finissent par disparaître, et qu'on se trouve alors en présence d'un renversement complet de la formule physiologique.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Rien. Durée du courant. — Rien. Ouverture. — Sons vifs allant en diminuant.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Sons bruyants. Durée du courant. — Les sons se prolongent longtemps. Ouverture. — Rien.

Dans certains cas où le degré de l'hyperesthésie est très élevé, le nerf acoustique devient si facilement excitable que la réaction galvanique se fait déjà sentir dans l'oreille alors que l'électrode excitatrice

se trouve encore à une distance plus ou moins grande du conduit auditif. C'est dans cette forme de l'hyperesthésie que l'on voit se produire ce phénomène que Brenner a désigné sous le nom de réaction paradoxale, où l'oreille non soumise au pôle excitateur réagit en même temps que l'oreille excitée, mais comme si elle était elle-même soumise à l'action du pôle de nom contraire.

La réaction, dans les deux oreilles, prend alors la forme suivante :

		OREILLE EXCITÉE.	OREILLE LIBRE.
Par le pôle négatif.		Fermeture. — Son vif. .	Rien.
		Durée du courant. — Prolongation du son . . .	Rien.
		Ouverture. — Rien. . .	Son vif.
Par le pôle positif.		Fermeture. — Rien . .	Son vif.
		Durée du courant. — Rien.	Prolongation du son.
		Ouverture. — Son vif . .	Rien.

On peut ainsi, en soumettant alternativement l'une ou l'autre oreille à l'action de chacun des deux

pôles, obtenir dans l'oreille libre une réaction inverse de celle de l'oreille excitée.

Le caractère pathologique le plus important et le plus fréquent de l'hyperesthésie galvanique du nerf acoustique consiste, indépendamment d'une surdité plus ou moins prononcée, dans l'existence simultanée de bruits subjectifs dans l'oreille, principalement de bourdonnements nerveux. Ce symptôme si pénible, qui ne fait que trop souvent le désespoir des malades dont il empoisonne la vie, et celui des médecins dont il déjoue toutes les tentatives thérapeutiques peut, ainsi que l'un des cas qui font l'objet des deux observations précédemment relatées nous en fournit l'exemple, se rencontrer aussi dans d'autres circonstances; mais les bourdonnements de l'hyperesthésie sont, par leur persistance, bien plus fatigants que ceux qui procèdent d'autres causes et ils se montrent, en outre, tout particulièrement rebelles aux médications les plus diverses, qui ne parviennent que bien rarement à les atténuer, même dans une faible mesure.

Le courant galvanique est, jusqu'aujourd'hui, le seul moyen qui se soit montré efficace contre cette cruelle affection. C'est là le véritable triomphe de

l'électrothérapie auriculaire, et n'eût-elle à son actif que ce brillant résultat, il suffirait à faire ressortir toute l'importance de l'électricité dans le traitement des affections de l'organe auditif.

Peut-on affirmer, cependant, que le traitement électrique parviendra toujours, et dans tous les cas, à faire disparaître les bourdonnements? Une semblable pensée est loin de mon esprit. La pathogénie des bruits subjectifs de l'oreille est encore entourée de trop d'obscurité, et il est même impossible de distinguer, à priori, ceux qui sont d'origine purement nerveuse.

Les recherches de Brenner ont démontré, qu'à ce point de vue encore le courant continu est d'une grande utilité et il a pu établir :

Que les bourdonnements nerveux coïncident, le plus fréquemment, sinon toujours, avec une hyperesthésie du nerf acoustique, et que le courant galvanique exerce sur eux une influence excitatrice ou calmante, suivant l'action de l'un ou de l'autre pôle.

C'est ainsi que dans l'hyperesthésie simple :

Le pôle négatif étant à l'oreille.	La fermeture . . . et la durée du courant	Augmentent les bourdonnements.
	L'ouverture du courant	Les fait cesser momentanément.

Le pôle positif étant à l'oreille.	La fermeture . . . et la durée du courant	Font cesser les bourdonnements.
	L'ouverture du courant. —	Les fait reparaître.

Que, dans l'hyperesthésie avec altération de la formule normale, l'action électrique peut être modifiée de telle façon qu'elle aboutisse, en dernier lieu, à un renversement complet et tel, que les actions polaires qui, dans l'hyperesthésie simple faisaient cesser les bourdonnements provoquent maintenant leur exagération.

Qu'il existe des bruits subjectifs d'une nature mixte dont les uns sont influencés par le courant, tandis que les autres échappent à son action.

Qu'il est, enfin, des bruits qui ne sont nullement influencés par le courant galvanique, quelles que soient sa durée et son intensité.

L'établissement préalable de ce diagnostic a une importance considérable.

De ces différentes espèces de bourdonnements, ceux-là seuls qui sont influencés par le courant galvanique présentent des chances sérieuses de guérison.

Pour les autres, le pronostic devra toujours être réservé, car ils seront souvent rebelles à toute intervention thérapeutique.

Traitement. — Le principe général du traitement de l'hyperesthésie galvanique simple du nerf acoustique peut se résumer en ces propositions :

Mettre en jeu toutes les actions électriques qui diminuent ou qui suppriment les bruits subjectifs.

Éviter, avec le plus grand soin, celles qui, par leur action excitante, peuvent provoquer l'exagération des bourdonnements.

Les actions électriques qui font cesser ou qui diminuent les bourdonnements sont :

Avec le pôle positif :

La fermeture et la durée du courant.

Avec le pôle négatif :

L'ouverture du courant.

En conséquence, on procédera de la manière suivante :

Le pôle positif étant à l'oreille, on fermera le courant dans toute la force qu'on lui aura donnée et qui sera telle que le malade puisse la supporter ; on laissera agir pendant un temps suffisant (2 à 3 minutes en commençant), puis on diminuera alors graduellement l'intensité du courant, à l'aide du collecteur et du rhéostat, jusqu'à le rendre complètement insensible et à éviter ainsi la réaction d'ouverture qui provoquerait le retour du bourdonnement.

On arrivera plus sûrement encore au résultat si, au lieu d'abaisser directement le courant jusqu'à son minimum, on opère des alternatives de diminution et d'augmentation avant de descendre jusqu'à l'ouverture ; mais il faudra agir, dans ce cas, avec une prudence extrême afin d'éviter toute cause d'excitation.

Le pôle négatif étant à l'oreille :

On ferme le courant à son minimum d'intensité, puis on augmente très insensiblement sa puissance à l'aide du rhéostat ; on renverse alors brusquement

le courant sur le pôle positif [1], on laisse agir en diminuant et augmentant alternativement sa force, comme il a été dit plus haut. On diminue insensiblement le courant jusqu'à son minimum, puis on éloigne doucement, par glissement, l'électrode de l'oreille avant de procéder à l'ouverture.

Si l'hyperesthésie atteignait les deux oreilles ou si elle présentait une acuité assez grande pour que l'oreille non armée vînt à réagir en même temps que l'autre, il faudrait, comme Brenner le conseille, se servir d'une électrode bifurquée, dont l'une des deux branches s'appliquerait à l'oreille d'un côté tandis que l'autre branche s'appliquerait à l'oreille du côté opposé, après quoi on procéderait comme avec l'électrode simple.

Observation III.

Le sujet est atteint d'une surdité très prononcée avec bruits subjectifs intenses des deux côtés, à la suite d'un catarrhe ancien de l'oreille moyenne avec opacité et épaississement du tympan.

---

[1] Le renversement du courant du pôle négatif sur le pôle positif a une action calmante très puissante; elle se compose, en effet, de deux actions modératrices : l'ouverture négative, à laquelle succède immédiatement la fermeture positive.

Première séance. — Exploration électrique.

Courant très faible.

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Les bruits sont fortement augmentés. Durée du courant. — Les bruits persistent avec intensité. Ouverture. — Les bruits sont suspendus pendant un instant, puis reparaissent comme avant la fermeture.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Les bruits cessent immédiatement. Durée du courant. — Le calme se maintient. Ouverture. — Les bruits reparaissent avec force.

Conclusion : Hyperesthésie galvanique simple.

Deuxième séance. — Traitement.

Chaque oreille est armée de l'une des deux branches d'une électrode bifurquée positive, l'électrode négative sur la main. Le courant est ouvert dans toute sa force et on laisse agir pendant quelques instants encore après que les bruits ont complètement disparu. On diminue alors, à l'aide du rhéostat et très progressivement, l'intensité du cou-

rant, puis, lorsqu'il est devenu insensible, on procède à l'ouverture en éloignant doucement l'électrode négative. Les bruits subjectifs ont complètement cessé et ne se reproduisent pas à l'ouverture du courant. Le lendemain ils ont reparu avec leur caractère primitif. On procède à une troisième séance qui donne les mêmes résultats que la précédente, mais les bruits ne reviennent que plus tard et sont déjà atténués.

Après la cinquième séance, les bruits ne se reproduisent plus, et l'audition s'est améliorée de telle sorte que la montre est maitenant entendue à une distance double de ce qu'elle était avant le traitement électrique.

VI

Dans l'hyperesthésie avec altération de la formule normale, tous les efforts doivent tendre au rétablissement de la réaction physiologique. Il faudra, pour arriver à ce résultat, qui sera souvent entouré de grandes difficultés, reconnaître avec soin toutes les déviations de l'excitabilité du nerf acoustique, chercher à ramener à la normale, par l'emploi de courants appropriés, les excitabilités trop vives, à relever celles qui seraient affaiblies, à rétablir celles qui auraient disparu, à annihiler celles qui se seraient pathologiquemeut développées.

Le problème, comme on le voit, est ici bien plus compliqué que dans l'hyperesthésie simple, et l'on ne saurait établir de règles fixes pour l'emploi des courants à mettre en œuvre, attendu que les déviations de l'excitabilité peuvent passer par des phases multiples avant d'aboutir au renversement complet de la formule. C'est à la sagacité du praticien qu'il appartiendra de découvrir les courants utilisables

dans chacun des différents cas qui pourront se présenter ; mais ce ne sera, le plus souvent, qu'après des essais répétés qu'il parviendra à la connaissance exacte de ceux qui seront véritablement efficaces.

Dans l'hyperesthésie avec renversement complet de la formule normale, l'action polaire électrique peut être représentée de la manière suivante :

Le pôle négatif étant à l'oreille	La fermeture et la durée du courant	font cesser les bourdonnements.
	L'ouverture — les fait reparaître.	

Le pôle positif étant à l'oreille	La fermeture et la durée du courant	augmentent les bourdonnements.
	L'ouverture — les fait cesser.	

Pour le traitement de cette forme de l'hyperesthésie on procédera de la façon suivante :

Avec le pôle négatif :

On fermera le courant dans toute la force que le malade pourra supporter ; on prolongera sa durée en faisant des alternatives d'augmentation et de diminution, pendant un temps suffisamment long et

jusqu'à ce que les bourdonnements aient disparu. On diminuera ensuite, très lentement, la force du courant à l'aide du rhéostat, et on ne l'ouvrira que lorsqu'il sera devenu complètement insensible, de façon à éviter la réaction d'ouverture qui provoquerait le retour du bourdonnement.

Avec le pôle positif :

On fermera le courant à son minimum et on augmentera progressivement le nombre des éléments en intercalant le rhéostat. Lorsque le courant sera ainsi dans toute sa puissance, on le renversera brusquement sur le pôle négatif; on laissera agir jusqu'à cessation des bourdonnements et l'on procédera alors à l'ouverture.

Observation IV.

Malade souffrant depuis plusieurs années de bruits subjectifs divers et d'intensité différente, qui ont résisté à tous les traitements mis en usage. La surdité est très prononcée.

L'exploration galvanique donne les résultats suivants :

Pôle négatif à l'oreille.	Fermeture. — Les bruits diminuent d'intensité. Durée du courant. — La diminution s'accentue et les bruits finissent par disparaître. Ouverture. — Les bruits reparaissent mais plus faibles.
Pôle positif à l'oreille.	Fermeture. — Les bruits sont fortement augmentés. Durée du courant. — Les bruits persistent avec intensité. Ouverture. — Les bruits disparaissent.

Conclusion : Hyperesthésie galvanique avec renversement de la formule normale.

Les deux oreilles sont traitées alternativement avec des courants d'intensité différente.

Le pôle négatif étant à l'oreille, on ferme le courant dans toute sa force. Les bruits subjectifs, pendant la durée du courant, disparaissent successivement les uns après les autres, les plus faibles s'éteignant les premiers. Lorsque le calme est complètement obtenu, on diminue graduellement le courant, en utilisant toujours le rhéostat, et l'on procède avec prudence à l'ouverture.

Après la première séance, les bruits ne tardèrent pas à reparaître dans l'ordre inverse de leur disparition.

Dans les séances ultérieures, les bruits les plus faibles disparurent d'abord d'une manière définitive. Les plus intenses revinrent toujours après chaque séance, mais avec des caractères progressivement atténués. Après la dix-huitième séance, ils restèrent supprimés d'une manière permanente. La surdité avait notablement diminué.

Quant au nombre des séances qui seront nécessaires pour atteindre au but désiré, il est impossible de le déterminer à priori. En général, dans les cas favorables, on obtient déjà, dans la première séance, soit une suspension complète, soit une diminution sensible des bruits subjectifs, mais ce résultat n'est pas de longue durée et ne se maintient habituellement que pendant quelques minutes, quelques heures tout au plus, puis les bruits reviennent avec leurs caractères primitifs.

A la seconde séance, les mêmes phénomènes se reproduisent, mais le bien-être est plus prolongé et les bourdonnements ne reparaissent que plus tard. Au fur et à mesure que les séances se multiplient, les bourdonnements perdent de leur intensité, l'époque

de leur réapparition devient chaque fois un peu plus éloignée, jusqu'à ce qu'enfin, ils cessent de se reproduire. Ce résultat qui, dans certains cas, s'obtient assez rapidement, peut, dans des circonstances moins favorables, exiger un temps plus ou moins long, mais celui-ci sera d'autant plus court et la guérison d'autant mieux assurée, que les bourdonnements auront été plus complètement éteints à la première séance et qu'ils auront reparu plus lentement.

En même temps que la disparition des bourdonnements, il se produit, dans presque tous les cas, une amélioration parallèle de la fonction auditive, et les malades éprouvent le double bien-être de la délivrance du symptôme le plus pénible qui puisse accompagner la surdité, en même temps que de l'atténuation et souvent de la guérison complète de cette infirmité.

FIN.